(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 019 441 B4** 2013.06.20

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 019 441.1**
(22) Anmeldetag: **24.04.2006**
(43) Offenlegungstag: **25.10.2007**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **20.06.2013**

(51) Int Cl.: ***B41J 2/01*** (2006.01)
B65B 61/02 (2006.01)
B65C 9/46 (2006.01)
B41J 3/407 (2013.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
KHS GmbH, 44143, Dortmund, DE

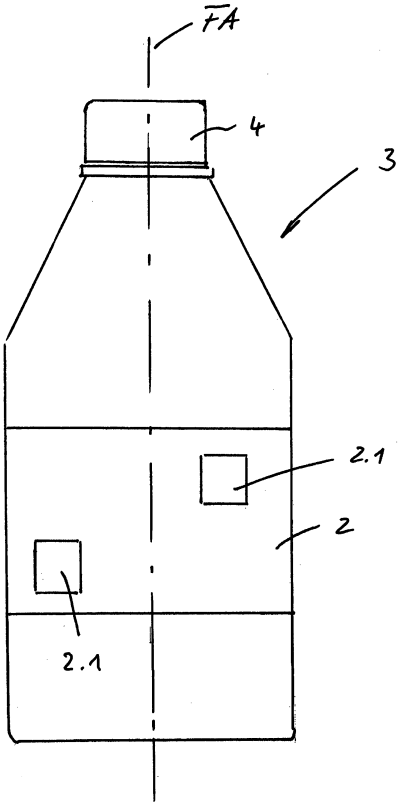
(72) Erfinder:
Till, Volker, 65719, Hofheim, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

US	**2004 / 0 035 824**	**A1**
US	**2005 / 0 088 510**	**A1**
EP	**1 435 296**	**A1**
WO	**93/ 23 292**	**A1**
WO	**2006/ 073 538**	**A2**

(54) Bezeichnung: **Verfahren sowie Vorrichtung zum Bedrucken von Behältern**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Aufbringen wenigstens eines Aufdrucks (VA) auf Behälterflächen von Flaschen oder dergleichen Behälter (3) unter Verwendung wenigstens einer Druckstation (15) mit wenigstens einer elektrisch ansteuerbaren Druckeinheit (21), umfassend eine Vielzahl von dicht aufeinander folgenden Einzeldüsen, dadurch gekennzeichnet, dass zum Aufbringen des wenigstens einen Aufdrucks (VA) jeweils auf eine senkrecht oder quer zu einer Behälterachse (FA) orientierte Behälterfläche (4.1) in einer vorgegebenen Orientierung in Bezug auf eine Behälterausstattung (2, 2.1), die Orientierung dieser Behälterausstattung und/oder wenigstens eines Ausstattungsmerkmals (2, 2.1) der auf einem Transportstern (10) gegen Verdrehen um ihre Behälterachse (FA) gesicherten Behälter (3) erfasst und mit den so die Orientierung der Behälterausstattung (2) kennzeichnenden Informationen der jeweilige Aufdruck (VA) rein softwareseitig ausgerichtet und derart aufgebracht wird, dass er die gewünschte Orientierung in Bezug auf die Ausstattung (2) des Behälters (3) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Bedrucken von Flaschen oder dergl. Behälter gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens gemäß Oberbegriff Patentanspruch 21.

[0002] Bekannt ist weiterhin ein Druckkopf, der zum Bedrucken von flachem Druckgut bestimmt ist und mit dem eine Vielzahl von Druckpunkten in einer Linie dicht nebeneinander bzw. in einem sehr geringen Abstand voneinander, beispielsweise wenigstens einhundertfünfzig Druckpunkte pro Zoll auf einer zu bedruckenden Oberfläche des Druckgutes erzeugt werden können, und zwar durch eine Vielzahl von individuell ansteuerbaren Einzeldüsen. Die aktive Druckbreite dieses Druckkopfes, der auch unter der Bezeichnung „Tonejet" bekannt ist, ist lediglich abhängig von der Kapazität der Rechnungsleistung eines den Druckkopf ansteuernden Rechners. So sind Druckköpfe von 1,7–6,8 Zoll Druckbreite (entsprechend einer 256 Bit-Ansteuerung bzw. einer 1024 Bit-Ansteuerung) möglich. Mit diesem Druckkopf ist das Drucken eines zweidimensionalen Aufdrucks mit ausreichend großer Fläche durch Relativbewegung zwischen der zu bedruckenden Oberfläche und dem Druckkopf nur in einer einzigen Achsrichtung möglich.

[0003] Vielfach ist es gefordert, Verschlüsse, beispielsweise Kronkorken- oder Schraubverschlüsse welche einen Aufdruck, beispielsweise in Form eines Wappens, einer Marke oder dergleichen aufweisen, derart auf Flaschen oder dergl. Behälter aufzubringen, dass der Aufdruck auf dem Verschluss eine vorgegebene Orientierung im Bezug auf die sonstige Ausstattung der Flasche bzw. des Behälters, beispielsweise im Bezug auf eine oder mehrere Etiketten oder andere Ausstattungsmerkmale haben.

[0004] Um dies zu erreichen, wurde bei einer Etikettiermaschine zum Etikettieren von Flaschen bereits vorgeschlagen, die aufrecht stehenden Flaschen vor dem Aufbringen der Etiketten durch Drehen um ihre vertikale Flaschenachse so auszurichten, dass der Aufdruck auf den Flaschenverschlüssen dann, wenn die Flaschen das Etikettieraggregat erreichen, jeweils eine vorgegebene Orientierung aufweist, sodass dann nach dem Etikettieren der Aufdruck auf den Flaschenverschlüssen und die von der Etikettierung gebildeten Ausstattungen die gewünschte einheitliche Orientierung besitzen.

[0005] Diese bekannte Vorgehensweise setzt allerdings nicht nur ein optisches Erfassen der zufälligen Orientierung des Aufdrucks voraus, sondern auch ein anschließendes mechanisches Ausrichten bzw. Drehen der Flaschen um ihre Flaschenachse, wozu u. a. ein relativ aufwendiger motorischer Antrieb eines jeden, als Standfläche der Flasche dienenden Drehtellers, mit entsprechend aufwändiger Steuerung notwendig ist.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung aufzuzeigen, mit dem bzw. mit der es möglich ist, eine einheitliche Orientierung eines Aufdrucks auf einer senkrecht zu einer Behälterachse orientierten Behälterfläche und der übrigen Ausstattung des Behälters in vereinfachter Weise zu erreichen.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Verfahren entsprechend dem Patentanspruch 1 ausgebildet. Eine Vorrichtung zum Durchführen dieses Verfahrens ist Gegenstand des Patentanspruches 21.

[0008] Eine wesentliche Besonderheit des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass ausgehend von einer rein zufälligen Orientierung der Behälter bezüglich der an diesem Behälter bereits vorhandenen Ausstattungsmerkmale, beispielsweise einer bereits aufgebrachten Etikettierung, der wenigstens eine Aufdruck beispielsweise auf dem Verschluss allein durch elektronisches Ausrichten oder Drehen der in digitaler Form vorliegenden Druckvorlage so auf die senkrecht oder quer zur Behälterachse orientierte Behälterfläche aufgebracht wird, dass der erzeugte Aufdruck die gewünschte Orientierung im Bezug auf die übrige Ausstattung des Behälters aufweist. Ein Ausrichten oder Drehen der beim Bedrucken vorzugsweise aufrecht stehenden Behälter um ihre Behälterachse ist nicht erforderlich. Es sind daher auch keine aufwendigen Steuerantriebe erforderlich. Vielmehr erfolgt das Ausrichten des Aufdrucks im Bezug auf die übrige Ausstattung des jeweiligen Behälters rein elektronisch oder softwaremäßig.

[0009] Die Druckeinheit ist dabei so ausgebildet, dass sie das jeweilige Druckbild ausgerichtet auf der Behälterfläche abhängig von der Ansteuerung durch eine elektronische Steuereinrichtung bzw. eine Druckelektronik (Rechner) erzeugt, und zwar nach einer elektronischen oder einem von einem Datensatz softwaremäßig gebildeten und beispielsweise in einem Speicher der Druckelektronik abgelegten Druckmaske. Durch Änderung dieser Druckmaske ist auch eine problemlose Änderung oder Umstellung des Aufdrucks möglich, und zwar in jeder Beziehung, u. a. inhaltlich, graphisch, farblich, bildlich, aber auch hinsichtlich Größe und Form. Die Erfindung bietet somit auch die Möglichkeit, im Bedarfsfall den jeweiligen Aufdruck problemlos zu ändern und/oder zu aktualisieren, und zwar beispielsweise in Abhängigkeit von dem jeweiligen Produkt und/oder der jeweiligen Marke.

[0010] Die Druckeinheit weist vorzugsweise wenigstens einen Druckkopf auf, der bevorzugt als „Tone-

jet"-Druckkopf oder aber als ein einem derartigen „Tonejet"-Druckkopf entsprechender Druckkopf ausgebildet ist. Ein derartiger Druckkopf besitzt an einem Druckbereich, der beim Drucken der zu bedruckenden Fläche gegenüberliegend in einem geringen Abstand von dieser Fläche angeordnet ist, eine Vielzahl von Einzeldüsen, die in einer Druckkopflängsachse dicht aufeinander folgend vorgesehen und jeweils von einer Düsenöffnung und von einer jeder Düsenöffnung zugeordneten Elektrode gebildet sind. Die im Druckkopf vorhandene Druckfarbe tritt an jeder Einzeldüse bzw. aus der zugehörigen Düsenöffnung erst dann aus, wenn beim Aktivieren einer Einzeldüse die dieser zugeordnete Elektrode mit einer elektrischen Spannung beaufschlagt wird, deren Polarität und oder Spannungspotential von der Polarität und/oder dem Spannungspotential des Druckkopfes oder der Druckfarbe im Druckkopf abweicht, sodass durch elektrostatische Kräfte eine bestimmte Menge an Druckfarbe aus der Düsenöffnung der aktivierten Einzeldüse ausgestoßen bzw. ausgebracht wird. Ein Druckkopf dieser Art wird nachstehend auch als „elektrostatischer Druckkopf" bezeichnet.

[0011] Behälter im Sinne der Erfindung sind u. a. Flaschen, flaschenartige Behälter, Dosen, aus unterschiedlichsten Materialien.

[0012] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

[0013] Fig. 1 in Einzeldarstellung einen als Flasche ausgebildeten Behälter zusammen mit einer schematisch wiedergegebenen Druckeinheit zum Bedrucken des Behälterverschlusses

[0014] Fig. 2 in schematischer Darstellung und in Draufsicht eine Etikettiervorrichtung zum Etikettieren der Flaschen, zusammen mit der am Behälterauslauf vorgesehenen Druckeinheit;

[0015] Fig. 3 in schematischer Darstellung die als elektrostatische Druckköpfe ausgebildeten Druckköpfe der Druckeinheit, zusammen mit einem zu bedruckenden Verschluss;

[0016] Fig. 4 einen der Druckköpfe der Druckeinheit in Seitenansicht.

[0017] In den Figuren ist **1** eine Etikettiermaschine zum Aufbringen von Etiketten **2** auf als Flaschen **3** ausgebildete Behälter, die an ihrer Oberseite bzw. Behältermündung durch einen Verschluss **4** verschlossen sind. Die Etikettiermaschine **1** ist in bekannter Weise als umlaufende Maschine ausgebildet, d. h. die zu etikettierenden Flaschen **3** werden über einen Transporteur **5** einem u. a. einen Einlaufstern aufweisenden Behältereinlauf **6** zugeführt und gelangen von diesem jeweils nacheinander auf Behälterträger, die am Umfang eines in Richtung des Pfeils A um eine vertikale Maschinenachse umlaufend angetriebenen Rotors **7** vorgesehen sind. Mit dem umlaufenden Rotor **7** werden die Flaschen **3** an wenigstens einem Etikettieraggregat **8** vorbeibewegt, an dem die beleimten Etiketten **2** an die Flaschen **3** übergeben werden, sodass die Etiketten **3** dann in geeigneter Weise, beispielsweise durch nachfolgende, nicht dargestellte Andrück- und/oder Anbürstelemente an die jeweilige Flasche **3** angedrückt bzw. angebürstet werden. Die so beispielsweise in der üblichen, dem Fachmann bekannten Weise etikettierten Flaschen **3** gelangen dann mit dem umlaufenden Rotor **7** an den Behälterauslauf **9** bzw. in einen dortigen Auslauf- oder Transportstern **10**, der an seinem Umfang mehrere Aufnahmen **10.1** für jeweils eine Flasche **3** aufweist und ebenfalls um eine vertikale Maschinenachse synchron aber gegensinnig zum Rotor **7**, d. h. in Richtung des Pfeils B angetrieben ist.

[0018] Die jeweils von einer Aufnahme **10.1** aufgenommenen Flaschen **3** sind in dem Transportstern **10** bzw. in dessen Aufnahmen **10.1** verdrehungssicher gehalten, so dass sie sich nicht um ihre vertikale Flaschenachse FA drehen können.

[0019] Die so in den Aufnahmen **10.1** angeordneten Flaschen **3** werden mit dem Transportstern **10** an einem oder aber an mehreren optoelektrischen Sensoren **11** vorbeibewegt, die Teil eines Sensor- oder Bilderkennungs- und -verarbeitungssystems **12** sind, mit welchem die auf den Flaschen **3** aufgebrachten Etiketten **2** und/oder markante Bereiche oder Ausstattungsmerkmale **2.1** der Etiketten erfasst werden und durch Vergleich der von den Sensoren **11** gelieferten Signale mit in einem Speicher **13** des Bilderkennungssystems **12** abgelegten Daten die jeweilige eher ein zufällige Orientierung des Etiketts jeder in einer Aufnahme **10.1** drehfest aufgenommenen Flasche **3** ermittelt wird. Diese der Orientierung des jeweiligen Etiketts **2** entsprechende Information wird an eine Druckelektronik **14** (z. B. Rechner) weitergeleitet, die dann eine Druckereinheit **15** zur Erzeugung eines Aufdrucks auf die Oberseite **4.1** der Verschlüsse **4** ansteuert. Dieser Aufdruck ist in der Fig. 2 allgemein mit den Buchstaben VA (= Verschlussaufdruck) bezeichnet ist und kann in beliebiger Form z. B. graphisch und/oder farblich gestaltet sein. Wesentlich hierbei ist allerdings, dass gesteuert durch die Informationen des Bildverarbeitungssystems **12** der Aufdruck auf die Oberseite **4.1** der Verschlüsse **4** der weiterhin in den Aufnahmen **10.1** verdrehungssicher gehaltenen Flaschen **3** in der Weise erfolgt, dass dieser Aufdruck VA eine vorgegebene Ausrichtung zu dem jeweiligen Etikett **2**, beispielsweise zu den markanten Bereichen **2.1** dieses Etiketts **3** aufweist. Dieses Ausrichten erfolgt durch entsprechendes „elektronisches" Drehen oder Ausrichten des mit der Druckeinheit **15** erzeugten Druckbildes rein softwaremäßig. Eines mechanischen Ausrichtens oder

Drehens der Flaschen **3** um ihre Flaschenachse FA bedarf es nicht.

[0020] Die Druckmaske für den jeweiligen Aufdruck VA ist in einem Speicher **16** der Druckerelektronik **14** abgelegt, sodass im Bedarfsfall allein durch eine elektronische Umstellung oder eine Programmänderung auch die Art des Verschlussaufdrucks (VA) problemlos geändert werden kann, ohne das ein Auswechseln von mechanischen Elementen, wie z. B. Druckmasken erforderlich ist. Über eine Eingabeeinheit **17** kann die jeweilige für das Aufbringen des Aufdrucks VA erforderliche Druckmaske aus dem Speicher **16** abgerufen bzw. für den Druckvorgang ausgewählt und/oder geändert werden.

[0021] Die Sensoren **11** sind beispielsweise elektronische Kameras, die ein Bildsignal an das Bildverarbeitungssystem **12** liefern, in dem das jeweilige Kamerabild als Istwert mit einem in dem Speicher **13** abgelegten Bild als Sollwert verglichen und hieraus die Orientierung des jeweiligen Etiketts **2** ermittelt wird. Auch andere Systeme sind denkbar, beispielsweise Scanner-Einrichtungen oder -Systeme, mit denen markante Bereiche oder Elemente **2.1** des jeweiligen Etiketts **3** abgetastet werden, beispielsweise Bildbestandteile, wie z. B. für das Etikett **3** typische Bildkanten oder Bildübergänge im Etikett, oder aber zusätzliche, auf das Etikett aufgebrachte Markierungen, beispielsweise solche, die zugleich auch anderen Zwecken dienen, beispielsweise das Produkt kennzeichnende Barcodes, Hinweise über Hersteller, Herstellungsdatum usw.

[0022] Zum verdrehungssicheren Halt der Flaschen **3** in der jeweiligen Aufnahme **10.1** dient beispielsweise eine Klemmvorrichtung, die an jeder Aufnahme **10.1** vorgesehen und in der Fig. 2 schematisch mit **18** angedeutet ist. Die Klemmvorrichtungen **18** sind durch eine Steuerkurve **19** steuerbar. Die an ihren Verschlüssen **4** bedruckten Flaschen **3** gelangen mit dem Transportstern **10** auf einen Transporteur **20** über welchen die Flaschen **3** einer weiteren Verwendung bzw. einer weiteren Station, beispielsweise einem Packer zugeführt werden.

[0023] Die Druckstation **15**, die ortsfest über der Bewegungsbahn der Flaschen **3** bzw. der Verschlüsse **4** am Transportstern **10** angeordnet ist, besteht aus einer Druckeinheit **21** und einer auf diese in Drehrichtung B folgenden Einheit **22** zum Trocknen des jeweiligen Aufdrucks VA bzw. Druckbildes, und zwar in Abhängigkeit von der für den Druck verwendeten Druckfarbe durch Erhitzen bzw. Wärmebehandlung oder UV-Behandlung usw.

[0024] Die Druckstation **15** kann weiterhin noch Mittel enthalten, die zur Erhöhung der Schärfe und/oder des Kontrastes des jeweiligen Aufdrucks VA beitragen, z. B. Koronaeinrichtungen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, zwischen den einzelnen Druckköpfen **24** Einrichtungen vorzusehen, um die mit dem jeweiligen Druckkopf aufgebrachte Druckfarbe beispielsweise eines Farbsatzes eines Mehrfarbendruckes zumindest soweit zu trocknen, dass ein weiterer Farbsatz gedruckt werden kann, ohne das ein Vermischen der Druckfarben erfolgt.

[0025] Die Druckeinheit **21** besteht entsprechend den Fig. 3 und Fig. 4 aus mehreren Druckköpfen **24**, die quer bzw. senkrecht zur Drehrichtung B des Transportsternes **10** in einem geringen Abstand oberhalb der horizontalen Ebene E (Druckebene) angeordnet sind, auf der sich die Verschlüsse **4** bewegen.

[0026] Die Druckköpfe **24** sind bei dieser Ausführungsform als elektrostatische Druckköpfe ausgebildet. Für einen Mehrfarbendruck sind wenigstens drei Druckköpfe vorgesehen, von denen jeder zum Drucken eines Farbsatzes eines Mehrfarbendruckes dient. Die Druckköpfe enthalten somit in ihrer Farbgebung unterschiedliche Druckfarben, z. B. Rot, Blau und Gelb. Grundsätzliche besteht auch die Möglichkeit, weitere Druckköpfe **24** an der Druckeinheit **21** vorzusehen, beispielsweise einen vierten Druckkopf **24** für schwarze Druckfarbe.

[0027] Wie die Fig. 3 und Fig. 4 zeigen, besteht jeder Druckkopf **24** im Wesentlichen aus einem Gehäuse **25**, welches u. a. einen geschlossenen Innenraum **26** zur Aufnahme der flüssigen oder zähflüssigen Druckfarbe bildet. Jedes Gehäuse **25** ist so ausgeführt, dass sich der Innenraum **26** zu einem unteren Gehäuseabschnitt **25.1** trichter- oder keilförmig verengt. An diesem Gehäuseabschnitt **25.1**, der sich über die gesamt Länge jedes Druckkopfes **24** bzw. dessen Gehäuse **25** erstreckt und parallel zu einer Gehäuse- oder Druckkopflängsachse DL und damit auch parallel zur Druckebene E orientiert ist, ist eine Vielzahl von individuell ansteuerbaren Einzeldüsen **27** zum gesteuerten Ausbringen der Druckfarbe vorgesehen, und zwar in wenigstens einer Reihe in Richtung der Druckkopflängsachse DL aufeinander folgend und in dichter Anordnung, so dass beispielsweise einhundertundfünfzig Einzeldüsen **27** pro Zoll oder mehr an dem Gehäuseabschnitt **25.1** gebildet sind. Mit dem die Einzeldüsen **27** aufweisenden Gehäuseabschnitt **25.1** ist jeder Druckkopf **24** in dem erwähnten, vorgegebenen geringen Abstand oberhalb der Oberseite der zu bedruckenden Verschlüsse **4** bzw. der Druckebene angeordnet. Die Verschlüsse **4** werden beim Drucken in der Drehrichtung B kontinuierlich an dem jeweiligen Druckkopf **24** vorbeibewegt. Durch die bereits erwähnte Orientierung der Druckköpfe **24** ist dabei die Bewegungsrichtung B quer, bevorzugt aber senkrecht zur Druckkopflängsachse DL der Druckköpfe **24** orientiert. Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Druckköpfe **24** mit ihren Druckkopflängsachsen DL in horizontaler Rich-

tung parallel zueinander angeordnet, und zwar bevorzugt in einer gemeinsamen horizontalen Ebene.

[0028] Jede Einzeldüse **27** besteht aus einer Öffnung **28** und aus einer dieser Öffnung **28** zugeordneten nadelförmigen Elektrode **29**, die achsgleich mit der Achse der jeweiligen Öffnung **28** angeordnet ist und mit geringem Abstand von dieser Öffnung **28** innerhalb des Gehäuseinnenraumes **26** endet. Jeder Druckkopf **24** ist weiterhin so ausgebildet, dass zumindest während des Druckvorgangs die im Gehäuseinnenraum **26** aufgenommene Druckfarbe mit einem gewissen hydrostatischen Druck gegen die Öffnungen **28** der Einzeldüsen **27** ansteht. Der Querschnitt der Öffnungen **28** ist aber unter Berücksichtigung der Viskosität und/oder der Oberflächenspannung der Druckfarbe so gewählt, dass bei nicht aktivierter Einzeldüse **27** trotz des hydrostatischen Drucks Druckfarbe aus den Öffnungen **28** nicht austritt.

[0029] Die Elektroden **29** sind über die Druckelektronik **14** individuell ansteuerbar, und zwar derart, dass bei nicht aktivierter Einzeldüse **27** die entsprechende Elektrode **29** sich auf demselben elektrischen Potential befindet, wie die Druckfarbe im Gehäuseinnenraum **26**. Beim Aktivieren einer Einzeldüse **27** wird das Spannungspotential der zugehörigen Elektrode **29** durch entsprechende Aktivierung bzw. Ansteuerung durch die Druckelektronik **14** kurzzeitig oder impulsartig geändert, so dass über die Öffnung **28** Druckfarbe zur Erzeugung eines Druckpunktes **30** auf den jeweiligen Verschluss **4** ausgebracht wird.

[0030] Da die Druckköpfe **24** mit ihrer Druckkopflängsachse DL quer bzw. senkrecht zur Bewegungsrichtung B der Verschlüsse **4** angeordnet sind, erfolgt der jeweilige Druckauftrag VA jeweils in Reihen, die sich senkrecht zur Längserstreckung bzw. senkrecht zur Bewegungsrichtung B der Verschlüsse **4** erstrecken, und zwar fortschreitend in Bewegungsrichtung B. Die Aktivierung der Einzeldüsen **27** ist mit hoher Geschwindigkeit möglich. Weiterhin ist für das Drucken nur eine einzige Relativbewegung zwischen den Verschlüssen **4** und dem jeweiligen Druckkopf **24** erforderlich, nämlich nur die Vorschubbewegung der Flaschen **3** mit dem Transportstern **10**. Aus diesen Gründen ist eine hohe Druckleistung erreichbar, so dass auch die Etikettiermaschine **1** mit hoher Leistung arbeiten kann. Das jeweilige Druckbild wird in der Druckelektronik **14** durch entsprechende Ansteuerung der Einzeldüsen **27** rein digital erzeugt.

[0031] Das Bedrucken der Verschlüsse **4** erfolgt in der Druckeinheit **21** beispielsweise so, dass der Aufdruck VA und/oder die grafische und/oder farbliche Gestaltung oder Ausstattung des jeweiligen Verschlusses **4** vollständig durch die Druckeinheit **21** auf dem neutralen Verschluss **4** erzeugt wird, oder aber mit der Druckeinheit **21** ein bereits auf den Verschlüssen **4** vorhandener Aufdruck in einer gewünschten Weise ergänzt, beispielsweise mit einem sprachlichen, farblichen und/oder grafischen Zusatz versehen wird.

[0032] Durch das Bedrucken der Verschlüsse **4** erst in der Etikettiermaschine **1** sowie durch die Ansteuerung der Druckeinheit **21** bzw. der dortigen Druckköpfe **24** von der Druckelektronik **14** unter Verwendung von digital bzw. datenmäßig abgelegten Druckformen oder Druckmasken ergeben sich verschiedene vorteilhafte Möglichkeiten, d. h. u. a. die Möglichkeit einer schnellen Umstellung des Aufdrucks VA auf unterschiedliche Produkte, eine Anpassung der Größe des jeweiligen Aufdrucks an die Größe der Verschlüsse **4** usw. Weiterhin ist eine problemlose Änderung des Aufdrucks VA allein durch eine neue Programmierung oder eine Programmänderung möglich. Insbesondere besteht auch die Möglichkeit, während eines laufenden Prozesses den Aufdruck VA zu ändern, beispielsweise im Extremfall das Druckbild für jeden Verschluss **4** neu zu gestalten, insbesondere auch in der Weise, dass sich jedes Druckbild bzw. jeder Aufdruck VA dann aus einem konstanten, gleich bleibenden Bestandteil und aus variablen Inhalten und/oder Informationen zusammensetzt.

[0033] In der in Bewegungs- oder Drehrichtung B auf die Druckeinheit **21** folgenden Einheit **22** erfolgt das Trocknen bzw. Abbinden der Druckfarbe, und zwar durch Erhitzen oder auf andere geeignete Weise, beispielsweise durch Aushärten unter UV-Licht usw.

[0034] Es versteht sich, dass zur Erzeugung eindeutiger Druckbilder oder Aufdrucke VA die Ansteuerung der Druckköpfe **24** bzw. der Einzeldüsen **27** mit der Drehbewegung des Transportsternes **10** synchronisiert ist.

[0035] Die Erfindung wurde voranstehend an einem Ausführungsbeispiel beschrieben. Es versteht sich, dass zahlreiche Änderungen sowie Abwandlungen möglich sind, ohne dass dadurch der der Erfindung zugrunde liegende Erfindungsgedanke verlassen wird.

[0036] Vorstehend wurde davon ausgegangen, dass der Aufdruck VA auf die Verschlüsse **4**, jeweils in einer der Orientierung der Etiketten **2**, entsprechenden Orientierung erfolgt. Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, dass an den Flaschen **3** oder dgl. Behälter vorgesehene Markierungen oder markante Gestaltungsmerkmale dieser Behälter als Kriterium für die Orientierung des jeweiligen Aufdrucks verwendet werden. Auch bei einer solchen Ausführung werden die Behälter oder Flaschen **3** dann in einer zufälligen, nicht gesteuerten oder ausgerichteten Orientierung an dem wenigstens einem Sensor **11** des Bildverarbeitungssystems **12** vorbeigeführt, sodass die rein zufällige Orientierung des jeweiligen Behälters er-

fasst und dann mit der Druckstation **15** durch entsprechende Ansteuerung der Druckeinheit **21** bzw. durch entsprechendes elektronisches Drehen des Druckbildes der Aufdruck VA in der erforderlichen Orientierung erfolgt.

[0037] Grundsätzlich kann der von dem Transportstern **10** oder einem anderen Transporteur, der ein verdrehungssicheres Transportieren der Behälter oder Flaschen **3** ermöglicht, von dem wenigstens einen Sensor **11**, dem Bildverarbeitungssystem **12**, der elektronischen Drucksteuerung bzw. Druckelektronik und der elektrisch ansteuerbaren Druckstation **15** gebildete Teil der als Beispiel beschriebenen Etikettiermaschine **1** auch eine selbstständige Maschine bilden, die dann beispielsweise einer Etikettiermaschine nachgeschaltet ist und/oder der die bereits mit einer Ausstattung versehenen Behälter zugeführt werden.

[0038] Auch wenn vorstehend die Erfindung im Zusammenhang mit dem Bedrucken von Verschlüssen **4** an Flaschen beschrieben wurde, ist die Erfindung auch bei anderen Behältern anwendbar, und zwar nicht nur zum Bedrucken von Behälterverschlüssen, sondern auch zum Bedrucken von anderen Behälterflächen, insbesondere solche, die in Ebenen senkrecht zu einer Behälterachse liegen.

[0039] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es vorgesehen, dass die Druckmaske für den jeweiligen Aufdruck VA die vollständige graphische, textliche und/oder bildliche Gestaltung der zu bedruckenden Fläche beinhaltet.

[0040] Ebenfall ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass die Druckmaske für den jeweiligen Aufdruck VA nur einen Teil der graphischen, textlichen und/oder bildlichen Gestaltung der zu bedruckenden Fläche beinhaltet.

Bezugszeichenliste

1	Etikettiermaschine
2	Etikett
2.1	Ausstattungsmerkmal
3	Flasche
4	Verschluss
4.1	Verschlussoberseite bzw. Behälterfläche, senkrecht oder quer zur Behälterachse (FA) orientiert
5	Transporteur
6	Behältereinlauf
7	Rotor
8	Etikettieraggregat
9	Behälterauslauf
10	Transportstern
10.1	Aufnahme
11	Bildsensor
12	Bildverarbeitungssystem
13	Speicher
14	Druckelektronik
15	Druckstation
16	Speicher
17	Eingabeeinrichtung
18	Klemmvorrichtung
19	Steuerkurve
20	Transporteur
21	Druckeinheit
22	Einheit zum Trocknen der Druckfarbe
24	Druckkopf
25	Gehäuse
25.1	Gehäuseabschnitt
26	Innenraum
27	Einzeldüse
28	Öffnung
29	Elektrode
30	Druckpunkt
A	Umlaufrichtung des Rotors **8** (Pfeil)
B	Umlaufrichtung des Rotors **7** (Pfeil)
FA	Flaschenachse
DL	Druckkopflängsachse
VA	Aufdruck

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbringen wenigstens eines Aufdrucks (VA) auf Behälterflächen von Flaschen oder dergleichen Behälter (**3**) unter Verwendung wenigstens einer Druckstation (**15**) mit wenigstens einer elektrisch ansteuerbaren Druckeinheit (**21**), umfassend eine Vielzahl von dicht aufeinander folgenden Einzeldüsen, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Aufbringen des wenigstens einen Aufdrucks (VA) jeweils auf eine senkrecht oder quer zu einer Behälterachse (FA) orientierte Behälterfläche (**4.1**) in einer vorgegebenen Orientierung in Bezug auf eine Behälterausstattung (**2**, **2.1**), die Orientierung dieser Behälterausstattung und/oder wenigstens eines Ausstattungsmerkmals (**2**, **2.1**) der auf einem Transportstern (**10**) gegen Verdrehen um ihre Behälterachse (FA) gesicherten Behälter (**3**) erfasst und mit den so die Orientierung der Behälterausstattung (**2**) kennzeichnenden Informationen der jeweilige Aufdruck (VA) rein softwareseitig ausgerichtet und derart aufgebracht wird, dass er die gewünschte Orientierung in Bezug auf die Ausstattung (**2**) des Behälters (**3**) aufweist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Orientierung der Behälterausstattung und/oder des wenigstens einen Ausstattungsmerkmals (**2**, **2.1**) mittels eines optoelektrischen Sensorsystems (**11**, **12**, **13**) erfasst werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Ausstattungsmerkmal wenigstens ein Merkmal (**2.1**) eines auf dem Behälter (**3**) aufgebrachten Etiketts (**2**) dient.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Ausstattungsmerkmal wenigstens ein Formgebungsmerkmal des Behälters (**3**) dient.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Aufdruck (VA) auf der Oberseite (**4.1**) eines Verschlusses (**4**) erfolgt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Orientierung der Ausstattung bzw. des wenigstens einen Ausstattungsmerkmals (**2.1**) durch wenigstens einen optoelektrischen Sensor (**11**), beispielsweise Bildsensor eines Bilderfassungs- und/oder Verarbeitungssystems erfasst wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Bildsensor (**11**) eine elektronische Kamera oder ein Scanner ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckbild des wenigstens einen Aufdrucks (VA) in Abhängigkeit von in einer Druckelektronik (**14**) elektronisch oder softwaremäßig abgelegten Druckmasken erzeugt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass beim Bedrucken einer Vielzahl von Behältern (**3**) das Druckbild während des Druckprozesses zumindest teilweise geändert wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Aufdruck (VA) unter Relativbewegung zwischen der Druckstation (**15**) oder der dortigen Druckeinheit (**21**) und dem Behälter (**3**) erfolgt, und zwar zeilenweise senkrecht oder quer zu der Relativbewegung.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Druckeinheit (**21**) wenigstens einen elektrostatischen Druckkopf (**24**) mit einer Vielzahl von individuell ansteuerbaren Einzeldüsen (**27**) zur gesteuerten Abgabe von Druckfarbe aufweist, und dass die Einzeldüsen in wenigstens einer Reihe aufeinander folgend in einer Druckkopflängsachse (DL) angeordnet sind.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Relativbewegung zwischen dem wenigstens einem Druckkopf (**24**) und der Behälterfläche (**4.1**) quer oder senkrecht zur Druckkopflängsachse (DL) erfolgt.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälterfläche (**4.1**) beim Bedrucken horizontal oder im Wesentlichen horizontal orientiert ist.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Druckkopf (**24**) oberhalb der zu bedruckenden Fläche (**4.1**) angeordnet ist.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung von wenigstens zwei, vorzugsweise von wenigstens drei Druckköpfen (**24**).

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung eines Mehrfarbenaufdrucks (VA) mit jedem Druckkopf (**24**) ein Farbsatz dieses Aufdrucks erzeugt wird.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfarbe nach dem Aufbringen durch Energieeinwirkung, beispielsweise durch Erwärmen und/oder UV-Licht getrocknet bzw. abgebunden wird.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Aufdruck (VA) in einer Etikettiermaschine (**1**) nach dem Etikettieren der Behälter (**3**) erfolgt.

19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaske für den jeweiligen Aufdruck VA die vollständige graphische, textliche und/oder bildliche Gestaltung der zu bedruckenden Fläche beinhaltet.

20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckmaske für den jeweiligen Aufdruck VA die einen Teil der graphischen, textlichen und/oder bildlichen Gestaltung der zu bedruckenden Fläche beinhaltet.

21. Vorrichtung zum Bedrucken von Flaschen oder dgl. Behälter (**3**) an einer Behälterfläche (**4.1**) unter Verwendung wenigstens einer Druckstation (**15**) mit wenigstens einer von einer Druckelektronik (**14**) elektronisch steuerbaren Druckeinheit (**21**), umfassend eine Vielzahl von dicht aufeinander folgenden Einzeldüsen, an der die Behälter (**3**) auf einem Transportstern (**10**) vorbeibewegt werden, dadurch gekennzeichnet, dass am Transportstern (**10**) Mittel (**11**, **12**, **13**) zur Erfassung der zufälligen Orientierung der Ausstattung oder wenigstens eines Ausstattungsmerkmals (**2.1**) der gegen Verdrehen um ihre Behälterachse (FA) gesicherten Behälter (**3**) vorgesehen sind, dass die wenigstens eine Druckeinheit (**21**) für ein Bedrucken der Behälter (**3**) an der senkrecht oder quer zur Behälterachse (FA) orientierten Behäl-

terfläche (**4.1**) angeordnet ist und gesteuert durch die Druckelektronik (**14**) den wenigstens einen Aufdruck (VA) rein softwareseitig ausrichtet und auf die Ausstattung bzw. Ausstattungsmerkmale (**2.1**) aufbringt.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass sie Bestandteil einer Etikettiermaschine (**1**) ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine eigenständige Vorrichtung ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Transportstern Aufnahmen (**10.1**) zur Aufnahme jeweils eines Behälters (**3**) ausweist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckeinheit (**21**) zum Bedrucken der Oberseite (**4.1**) von Behälterverschlüssen (**4**) angeordnet ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckeinheit den wenigstens einen Aufdruck (VA) in Abhängigkeit von in der Druckelektronik (**14**) elektronisch oder softwaremäßig abgelegten Druckmasken erzeugt.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Aufdruck (VA) auf der Oberseite (**4.1**) eines Verschlusses (**4**) erfolgt.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 27, gekennzeichnet durch wenigstens einen optoelektrischen Sensor (**11**), beispielsweise Bildsensor eines Bilderfassungs- und/oder Verarbeitungssystems zur Erfassung der Orientierung der Ausstattung bzw. des wenigstens einen Ausstattungsmerkmals (**2.1**).

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der, wenigstens eine, Bildsensor (**11**) eine elektronische Kamera oder ein Scanner ist.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 29, gekennzeichnet durch elektronisch oder softwaremäßig abgelegte Druckmasken zur Erzeugung des Druckbildes des wenigstens einen Aufdrucks (VA).

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Druckeinheit (**21**) wenigstens einen elektrostatischen Druckkopf (**24**) mit einer Vielzahl von individuell ansteuerbaren Einzeldüsen (**27**) zur gesteuerten Abgabe von Druckfarbe aufweist, und dass die Einzeldüsen in wenigstens einer Reihe aufeinander folgend in einer Druckkopflängsachse (DL) angeordnet sind.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Behälterfläche (**4.1**) beim Bedrucken horizontal oder im Wesentlichen horizontal orientiert ist.

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Druckkopf (**24**) oberhalb der zu bedruckenden Fläche (**4.1**) angeordnet ist.

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 33, gekennzeichnet durch wenigstens zwei, vorzugsweise durch wenigstens drei Druckköpfe (**24**).

35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 34, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erzeugung eines Mehrfarbenaufdrucks (VA) jeder Druckkopf (**24**) für einen Farbsatz des Aufdrucks vorgesehen ist.

36. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 35, gekennzeichnet durch Mittel zum Trocknen oder Abbinden der Druckfarbe nach dem Aufbringen durch Energieeinwirkung, beispielsweise durch Erwärmen und/oder UV-Licht.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

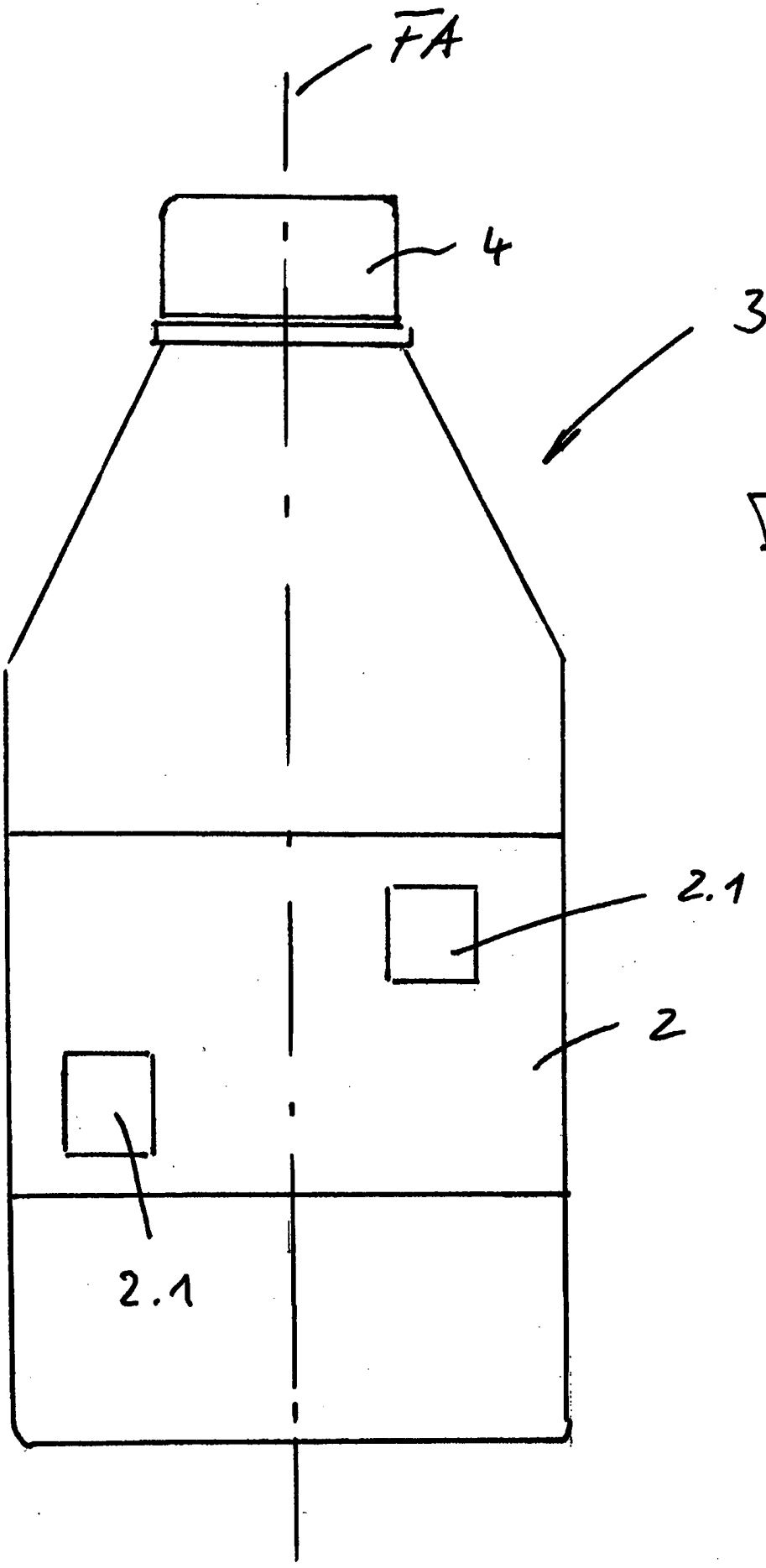
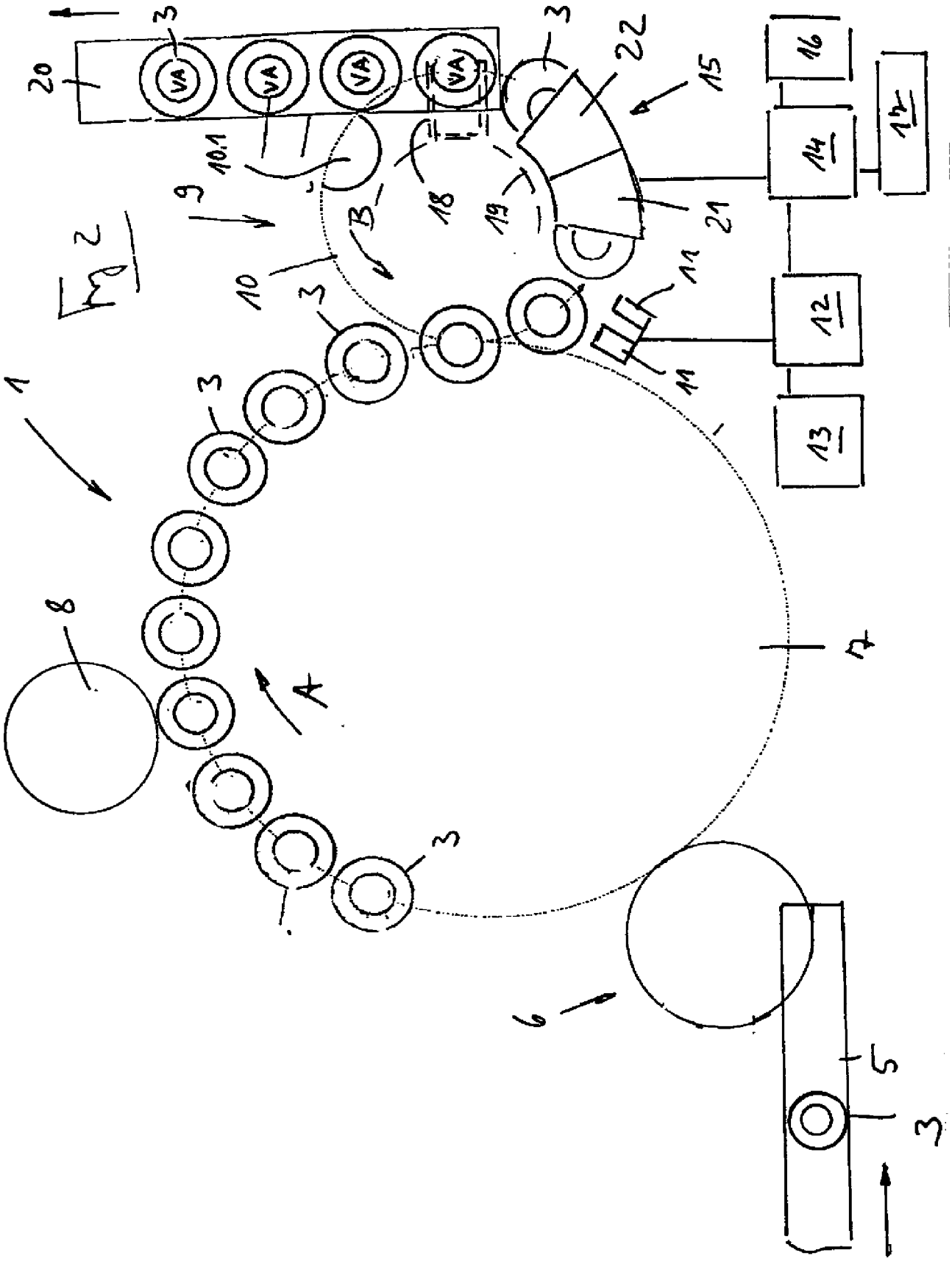


Fig 1


Fig. 2
1
2
3
4
5
6
8
9
10
10.1
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
A
B
VA

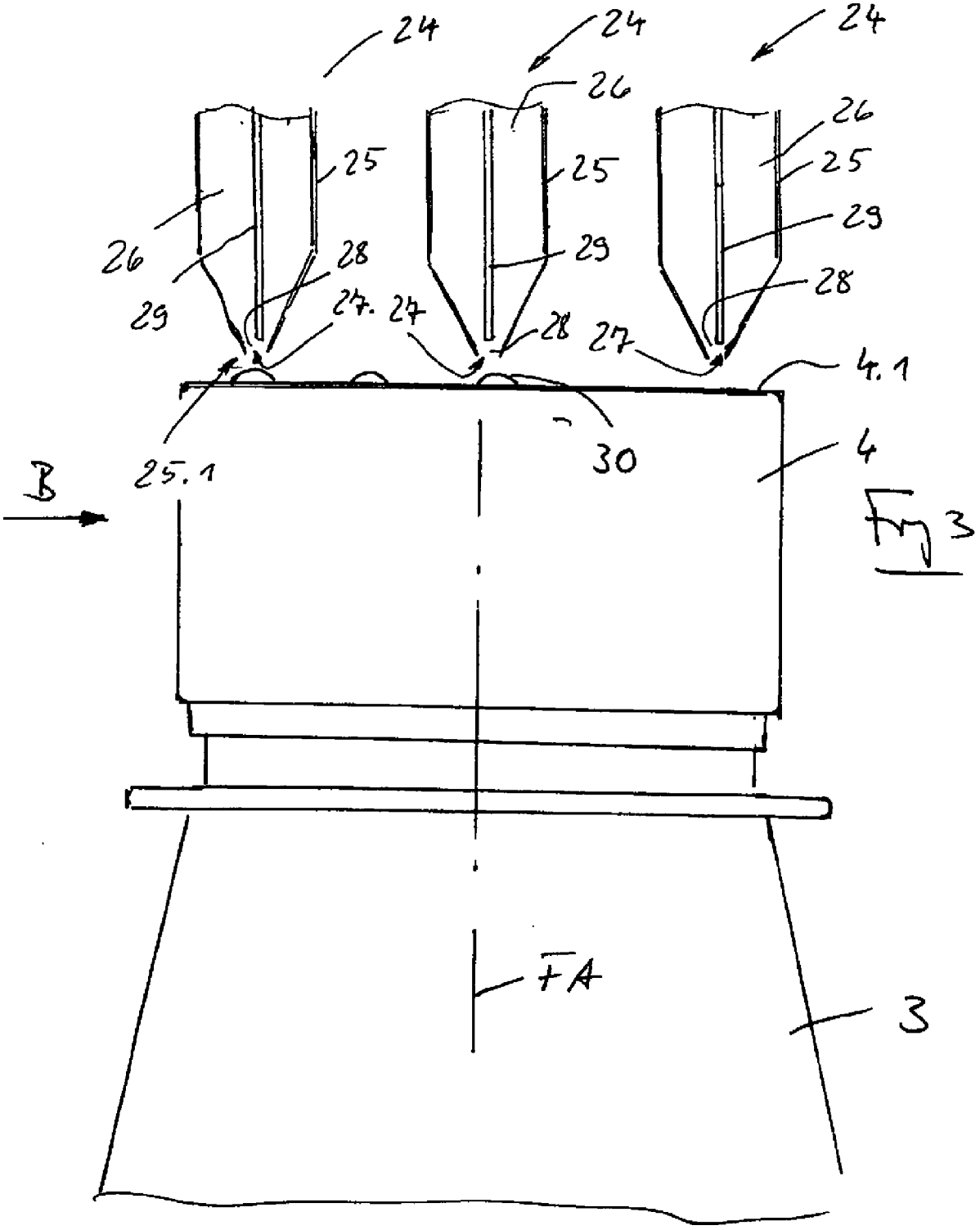


Fig 3

Fig 4

